

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-233141

(43)Date of publication of application : 10.09.1993

(51)Int.Cl.

G06F 3/033

G06F 3/023

G06F 3/033

(21)Application number : 04-037591

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 25.02.1992

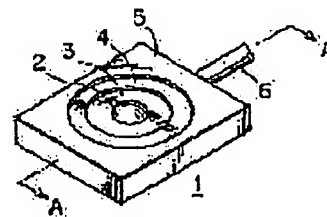
(72)Inventor : NAGAI TAKAO

## (54) POINTING DEVICE

## (57)Abstract

**PURPOSE:** To provide a pointing device where an operation space is unnecessary and the input of multidimensional data being more than three-dimension is easy.

**CONSTITUTION:** The pointing device 1 consists of a switch key 2, a first dial 3 which is provided at the periphery of the switch key 2 and indicates the X-coordinate of a cursor position, a second dial 4 which is provided at the periphery of the first dial 3 and indicates the Y-coordinate of the cursor position and a main body 5 for holding them. Thus, the first and second dials 3 and 4 can respectively be independent and they can turn in both directions.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.09.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 28.04.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-233141

(43)公開日 平成5年(1993)9月10日

(51)Int.Cl. <sup>3</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F	3/033	3 1 0 Y	7927-5B	
	3/023	3 4 0 Z	7165-5B	
	3/033	3 8 0 A	7927-5B	

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-37591

(22)出願日 平成4年(1992)2月25日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 永井 隆夫

兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機

株式会社カスタムエル・エス・アイ設計技

術開発センター内

(74)代理人 弁理士 高田 守

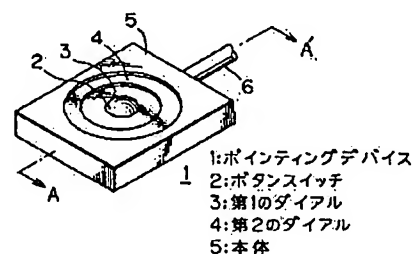
(54)【発明の名称】 ポインティングデバイス

(57)【要約】

【目的】 操作スペースが不要で、三次元以上の多次元のデータの入力も容易にできるポインティングデバイスを提供する。

【構成】 ポインティングデバイス1は、スイッチボタン2と、スイッチボタン2の周囲に設けられ、カーソル位置のX座標を指示する第1のダイヤル3と、第1のダイヤル3の周囲に設けられ、カーソル位置のY座標を指示する第2のダイヤル4と、これらを保持するための本体5から構成される。

【効果】 第1及び第2のダイヤル3、4はそれぞれ独立して双方向に回転することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスプレイ画面上のカーソルの位置のデータを与えるポインティングデバイスであって、一面を有する筐体と、前記筐体の前記一面に配置され、互いに独立して双方向に回転する同心円状の複数の回転ダイヤルと、前記回転ダイヤルの各々の回転量及び回転方向を検出する検出手段と、前記検出手段によって検出された前記回転量及び回転方向に基づいて、前記カーソルの位置を表す位置信号を生成する生成手段と、を備えたポインティングデバイス。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明はポインティングデバイスに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図19及び図20は、それぞれ従来のポインティングデバイスの一例であるマウス20（アップル社製）の外観を示す平面図及びBB'断面図である。マウス20は手のひらで握れる程度の大きさで、電気信号を伝えるケーブル6によって図示しない端末機と接続される。図20に示す様にマウス20はその下部に移動距離を計測する機構7を備えており、機構7はボール21を備えており、このボール21の回転によって移動距離を機械的に検出することができる。あるいは、機構7が光センサーを備え、格子の描かれたパッド上でマウス20を走らせることにより移動距離を光学的に検出する場合もある。

【0003】 マウス20には、これを手のひらで握った時に指が触れる位置にボタン2が配置されている。メーカーによっては二つまたは三つのボタンを有するものもある。

【0004】 次に動作について説明する。マウス20を机の上などの平面上に置き、手のひらで持ち、腕を動かしてマウス20を横方向および縦方向に移動させる。その移動距離は、端末機に入力すべきX座標およびY座標を与え、端末機と接続されるディスプレイ上のカーソルがこれに対応して移動する。マウス20の操作者は、移動する画面上のカーソルの位置を確認し、ボタン2を押してX座標およびY座標を決定する。これにより、端末機またはホスト計算機のソフトウェアが決定されたX座標およびY座標に基づいて動作をする。動作の内容はソフトウェアによって異なる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従来のポインティングデバイスであるマウス20は、以上のように構成されているので、机の上にマウス20を走行させるスペースを必要とする上に、大きな変位を入力するためには腕の動作を何度も繰り返し行なう必要がある。さらに、平面上で操作するため二次元データに限られるという問題点が

あった。

【0006】 この発明は、上記のような課題を解消するためになされたもので、操作スペースが不要で、三次元以上の多次元のデータの入力も容易にできるポインティングデバイスを提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 この発明に係るポインティングデバイスは、ディスプレイ画面上のカーソルの位置のデータを与えるポインティングデバイスであって、一面を有する筐体と、筐体の一面に配置され、互いに独立して双方向に回転する同心円状の複数の回転ダイヤルと、回転ダイヤルの各々の回転量及び回転方向を検出する検出手段と、前記検出手段によって検出された回転量及び回転方向に基づいて、カーソルの位置を表す位置信号を生成する生成手段と、を備える。

## 【0008】

【作用】 複数の回転ダイヤルの回転量はカーソルの位置を指示する。それぞれの回転ダイヤルは筐体の一面に同心円状に配置され、独立して双方向に回転するので、操作作用のスペースを不要とし、操作性良く多次元のデータを扱える。

## 【0009】

【実施例】 図1はこの発明の第1実施例にかかるポインティングデバイスの斜視図である。ポインティングデバイス1は、カーソル位置の座標の決定を指示するスイッチボタン2と、スイッチボタン2の周囲に設けられ、カーソル位置のX座標を指示する第1のダイヤル3と、第1のダイヤル3の周囲に設けられ、カーソル位置のY座標を指示する第2のダイヤル4と、これらを保持するための本体5から構成される。

【0010】 図2に、ポインティングデバイス1のA-A'断面を示す。ダイヤル3、4はそれぞれが有するボールベアリング3a、4aによって、本体5が有する溝5a、5bにそれぞれ保持される。このため、図3に示すように、ダイヤル3、4はその円周方向のいずれにも回転可能であり、その上面に指先をのせて回転させることができる。ダイヤル3、4の回転量及び回転方向はそれぞれ回転情報検出器7a、7bで検出される。

【0011】 回転情報検出器7a、7bの出力はいずれも信号発生機構11に送られ、ケーブル6を介して図示しない端末機へと送られる。スイッチボタン2による信号も信号発生機構11に送られ、ケーブル6を介して端末機へと送られる。

【0012】 回転情報検出器7a、7bはどのような方式の検出器で構成してもよい。図4に、回転量を光学的に検出する場合の第1のダイヤル3（あるいは第2のダイヤル4）近傍における図2の拡大図を示す。回転情報検出器7a（7b）は溝5a（5b）の底部に設けられ、第1のダイヤル3と対向する部分に設けられた光学式センサー71と、光学式センサー71に接続されたダ

イアルエンコーダ72とからなる。これらの接続をブロック図として図5に示す。

【0013】光学式センサー71にはたとえば周知の光センサーを用いることができる。この場合第1のダイアル3の、光学式センサー71と対向する部分に縞模様を設けておく。図6に第1のダイアル3を溝5a側から見た場合に現れる、縞模様31aの例を示す。光学式センサー71は、この縞模様に対応した電気信号をダイアルエンコーダ72に与える。ダイアルエンコーダ72はこの電気信号をカウントし、回転量及び回転方向を電気信号として信号発生機構11に伝える。例えば第1のダイアル3(第2のダイアル4)を時計回りに回転させればX座標(Y座標)の値が増加し、反時計回りに回転させればX座標(Y座標)の値が減少するようにカウントすることができる。

【0014】よって、ディスプレイ上においてX方向を右へ、Y方向を上へとれば、カーソルを右(左)方向に水平に動かしたい場合は第1のダイアル3を時計回り(反時計回り)に回転させればよい。カーソルを上(下)方向へ垂直に動かしたい場合は、第2のダイアル4を時計回り(反時計回り)に回転させればよい。カーソルを右上(左下)方向へ動かせる場合は、第1および第2のダイアル3、4を両方共に時計回り(反時計回り)に回転させることになる。

【0015】例えば、図7に示すように、人差し指8を第1および第2のダイアル3、4の境界にのせて両方のダイアルを時計回り(反時計回り)に動かせば、カーソルはディスプレイ上で右上(左下)方向へ動く。カーソルを右下(左上)方向に動かしたい場合には、第1のダイアル3は時計回り(反時計回り)に回転させ、第2のダイアル4は反時計回り(時計回り)に回転させる。例えば、図8に示すように、人差し指8を第1のダイアル3の左側部分にのせ、中指9を第2のダイアル4の右側部分にのせて指8、9を手前に動かせばカーソルは左上の方向に動く。また、図9に示すように人差し指8を第1のダイアル3の右側にのせて、中指9を第2のダイアル4の右側にのせて操作してもよい。トラッキングを行なう場合は親指10でボタン2を押しながら、他の指でダイアル3、4を回転させることができる。このようにポインティングデバイス1は指だけで操作が可能のため、走行させるための場所は必要ない。また腕の操作が不要なため、腕の不自由な障害者でも操作できる。

【0016】なお、回転量、回転方向といった回転情報を光学的に検出する場合、縞模様の間隔が異なるダイアルを用いれば、回転量を検出するスケールを異ならせることができる。図10に、縞模様31aよりも広い間隔の縞模様31bを有する場合の第1のダイアル3を例示する。

【0017】その他、回転情報を機械的に検出することもできる。この場合における第1のダイアル3近傍の構

造を図11に示す。回転ドラム73は第1のダイアル3と接触し、第1のダイアル3の回転に伴って回転する。シャフト75は軸受76で支持されており、回転ドラム73の回転をロータリーエンコーダ74へ伝える。ロータリーエンコーダ74は第1のダイアル3の回転量及び回転方向を電気信号として発生させる。

【0018】図12にこの発明の第2実施例を略断面図にて示す。第1のダイアル3が本体5から突出する高さは、ボタンスイッチ2が本体5から突出する高さよりも高く、第2のダイアル4が本体5から突出する高さは更に高い。このように、ボタンスイッチ2、第1及び第2のダイアル3、4の本体5から突出する高さを変えることにより、それぞれを独立して操作することが容易となる。

【0019】図13にこの発明の第3実施例を略断面図にて示す。第1及び第2のダイアル3、4の操作面にそれぞれ凹凸の模様33、43を設けている。更にダイアル3、4における凹凸の形状を異ならせることにより、第1及び第2のダイアル3、4を互いに感触で識別でき、より操作性が高まる。

【0020】図14及び図15にこの発明の第4実施例をそれぞれ上面図、及びそのCC'断面図にて示す。第1のダイアル3の操作面に設けた凹凸の模様33は特に筆記具、例えばボールペンの先端40がはまる程度の大きさの凹部である。この場合には、ボールペンで第1のダイアル3を操作でき、ポインティングデバイス1全体を小型化することができる。例えば、第1及び第2ダイアル3、4の帯幅を1~2mmの寸法にすれば携帯用コンピュータや時計等に応用することができる。

【0021】第1及び第2のダイアル3、4は、必ずしも指示すべきカーソル位置の座標そのものを指定するものである必要はない。第1のダイアル3の回転情報が、現在のカーソル位置から指定すべきカーソル位置までの方向を与え、第2のダイアル4の回転情報が、現在のカーソルの位置から指定すべきカーソル位置までの距離を与えることもできる。図16にこの発明の第5実施例の第1及び第2のダイアル3、4を示す。第1のダイアル3には現在のカーソルの位置から指定すべきカーソル位置までの方向を示す矢印32が設けられており、これを確認しながらカーソル位置を指示することができる。

【0022】この発明において、ダイアルは2つに限られない。図17にこの発明の第6実施例の上面図を示す。第3のダイアル30が第2のダイアル4の周囲に更に設けられている。第1、第2及び第3のダイアル3、4、30がそれぞれカーソル位置のX座標、Y座標、Z座標を指示することができ、コンピュータグラフィックス等で使用する3次元データの操作が可能になる。もちろん更にダイアルを増やした構造としてもよい。

【0023】また、図18に示す第7実施例のようにキーボード50を更に備えてもよい。

【0024】

【発明の効果】以上に説明したようにこの発明によるポインティングデバイスによれば、操作のスペースを必要とせずに、ディスプレイ上のカーソルを動かすことができる。また、指先の運動だけで操作できるため腕の不自由な障害者でも操作できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明によるポインティングデバイスの第1実施例を示す斜視図である。

【図2】第1実施例のA-A'断面図である。

【図3】第1実施例の平面図である。

【図4】第1のダイヤル3近傍の断面図である。

【図5】第1実施例を説明するブロック図である。

【図6】第1のダイヤル3を示す平面図である。

【図7】第1実施例の操作方法を例示する説明図である。

【図8】第1実施例の操作方法を例示する説明図である。

【図9】第1実施例の操作方法を例示する説明図である。

【図10】第1のダイヤル3を示す平面図である。

【図11】第1のダイヤル3近傍の断面図である。

【図12】この発明の第2実施例を示す略断面図である。

\*【図13】この発明の第3実施例を示す略断面図である。

【図14】この発明の第4実施例にかかる第1のダイヤル3を示す平面図である。

【図15】第1のダイヤル3のC-C'断面図である。

【図16】この発明の第5実施例を示す略断面図である。

【図17】この発明の第6実施例を示す略断面図である。

10. 【図18】この発明の第7実施例を示す略断面図である。

【図19】従来のポインティングデバイスであるマウス20の平面図である。

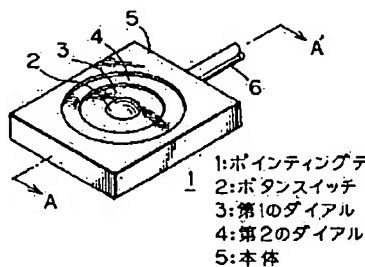
【図20】マウス20のB-B'断面図である。

【符号の説明】

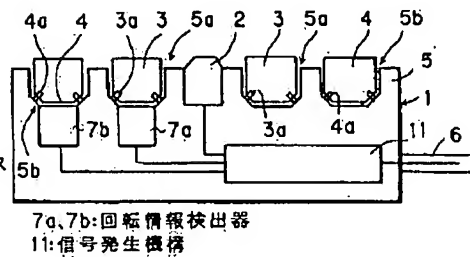
- 1 ポインティングデバイス
- 2 スイッチボタン
- 3 第1のダイヤル
- 4 第2のダイヤル
- 20 第3のダイヤル
- 5 本体
- 7a, 7b 回転情報検出器
- 11 信号発生機構

\*

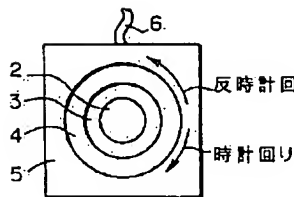
【図1】



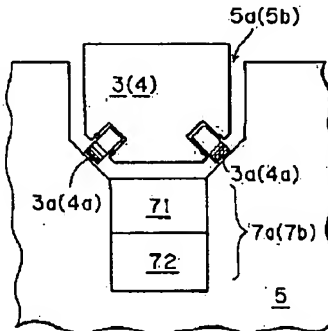
【図2】



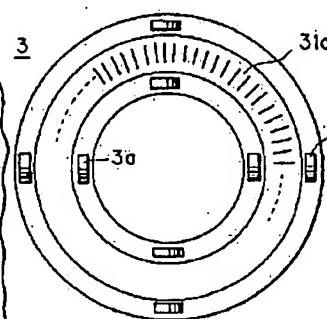
【図3】



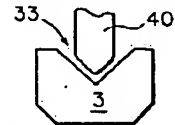
【図4】



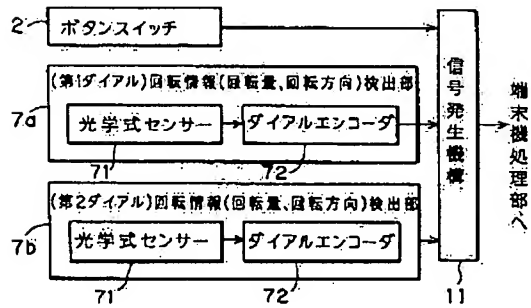
【図6】



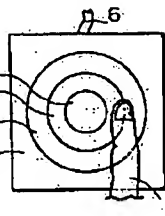
【図15】



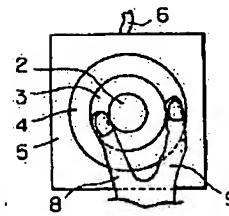
【図5】



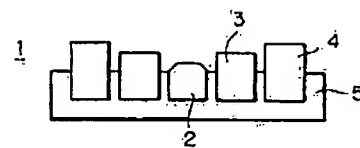
【図7】



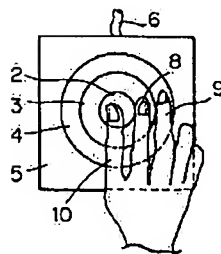
【図8】



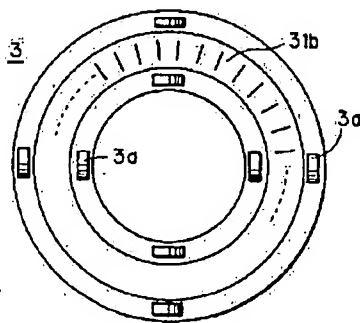
【図12】



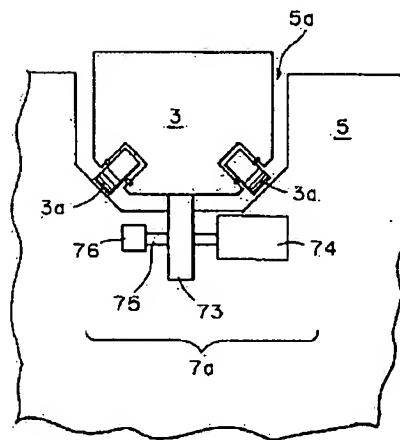
【図9】



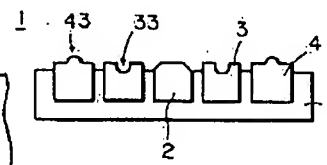
【図10】



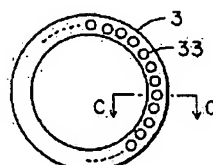
【図11】



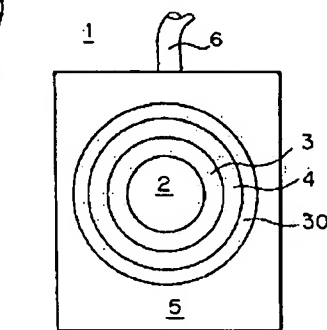
【図13】



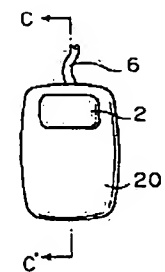
【図14】



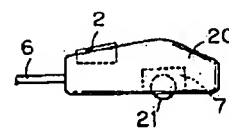
【図17】



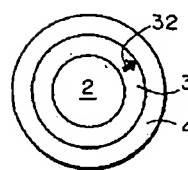
【図19】



【図20】

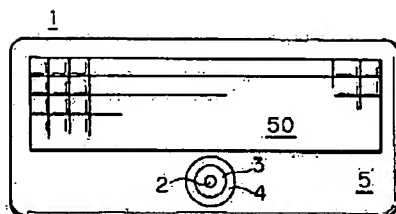


【図16】



30: 第3のダイヤル

【図18】



## 【手続補正書】

【提出日】平成4年5月21日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】によって、ディスプレイ上において、カーソルを右（左）方向に水平に動かしたい場合は第1のダイヤル3を時計回り（反時計回り）に回転させればよい。カーソルを上（下）方向へ垂直に動かしたい場合は、第2のダイヤル4を時計回り（反時計回り）に回転させればよい。カーソルを右上（左下）方向へ動かせる場合は、第1および第2のダイヤル3、4を両方共に時計回り（反時計回り）に回転させることになる。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図19

【補正方法】変更

【補正内容】

【図19】

